

УДК 614.8:331.45

## CIVIL PROTECTION AS A COMPONENT OF THE INDUSTRIAL SAFETY SYSTEM OF ENTERPRISES

### ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ ПРОМИСЛОВОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ

Portyanko T.M. /Портянко Т. М.

PhD (Engineering), Associate Professor/к.т.н., доц.

ORCID: 0000-0003-3935-5178

State Technological University of Cherkasy, Cherkasy, Shevchenko Boulevard, 460, 18000,  
Черкаський державний технологічний університет, Черкаси, бульвар Шевченка. 460, 18000

**Анотація.** У статті цивільний захист розглянуто як невід'ємну та стратегічно важливу складову системи промислової безпеки підприємств в умовах зростання техногенних, природних і воєнних ризиків, які істотно ускладнюють стабільне та безпечне функціонування виробничих об'єктів [1]. Показано, що сучасні виклики, пов'язані з підвищеною імовірністю надзвичайних ситуацій різного походження, включаючи наслідки воєнних дій і ураження критичної інфраструктури, зумовлюють необхідність перегляду традиційних підходів до організації безпеки та переходу до інтегрованих моделей управління ризиками.

Обґрунтовано доцільність інтеграції заходів цивільного захисту в загальну систему управління промисловою безпекою та охороною праці на основі ризикоорієнтованого підходу, що відповідає вимогам міжнародних стандартів ISO 31000, ISO 45001 та ISO 22301 і сучасним практикам управління безпекою, безперервністю діяльності та організаційною стійкістю [2; 3]. Така інтеграція розглядається як інструмент підвищення адаптивності підприємств до багатофакторних кризових впливів.

У роботі проаналізовано зовнішні чинники, які визначають рівень безпеки функціонування підприємств, зокрема нормативно-правове середовище у сфері цивільного захисту та промислової безпеки, характер і масштаб техногенних, природних і воєнних загроз, а також вимоги міжнародних стандартів з управління ризиками, безперервності діяльності та стійкості організацій [1; 4]. Визначено вхідні дані та методи дослідження, що ґрунтуються на системному аналізі нормативних документів, статистичних матеріалів щодо надзвичайних ситуацій, а також результатів сучасних наукових публікацій вітчизняних і зарубіжних дослідників (2022–2024 рр.) [1; 5].

Представлено результати дослідження щодо ролі цивільного захисту в зниженні виробничих ризиків, підвищенні рівня захищеності персоналу та забезпеченні стійкості підприємств у кризових і воєнних умовах, що узгоджується з сучасними дослідженнями у сфері організаційної стійкості та управління безперервністю діяльності [2; 7; 10]. Показано, що інтеграція інструментів цивільного захисту в систему промислової безпеки сприяє переходу від реактивного реагування на надзвичайні події до проактивного управління ризиками, заснованого на прогнозуванні, підготовці персоналу, плануванні заходів реагування та скороченні часу відновлення виробничих процесів. У висновках сформульовано практичні рекомендації щодо удосконалення системи промислової безпеки підприємств шляхом комплексного впровадження організаційних, інженерно-технічних та управлінських інструментів цивільного захисту з урахуванням воєнних загроз і потреб забезпечення безперервності діяльності [1; 3].

**Ключові слова:** цивільний захист; промислова безпека; управління ризиками; надзвичайні ситуації; охорона праці; стійкість підприємств.



## **Вступ.**

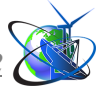
Сучасні промислові підприємства функціонують в умовах підвищеної невизначеності, що зумовлено зростанням техногенних загроз, ускладненням виробничих процесів, наслідками кліматичних змін і воєнними ризиками, що призводять до системних порушень функціонування виробничої та критичної інфраструктури [5; 7; 8]. У таких умовах питання безпеки набувають системного характеру та виходять за межі традиційного розуміння охорони праці. Промислова безпека дедалі більше розглядається як інтегрована система управління ризиками, спрямована на запобігання аваріям, нещасним випадкам і надзвичайним ситуаціям [2].

Важливою складовою цієї системи є цивільний захист, який відповідно до Кодексу цивільного захисту України регламентує комплекс організаційних, інженерно-технічних, санітарно-гігієнічних та інших заходів, спрямованих на захист персоналу й населення від надзвичайних ситуацій техногенного, природного та воєнного характеру [1]. Водночас на практиці цивільний захист часто розглядається відокремлено від системи промислової безпеки підприємств, що знижує ефективність управління ризиками та готовність до реагування на надзвичайні ситуації [5].

**Метою статті** є обґрунтування ролі цивільного захисту як складової системи промислової безпеки підприємств та визначення напрямів інтеграції заходів цивільного захисту в ризикоорієнтовану модель управління безпекою [2; 3].

## **Огляд зовнішнього середовища.**

Промислова безпека підприємств формується під впливом складного й динамічного зовнішнього середовища, яке в сучасних умовах характеризується поєднанням техногенних, природних і воєнних загроз. Вона являє собою комплекс організаційних, технічних та управлінських заходів, спрямованих на запобігання аваріям, мінімізацію виробничих ризиків, збереження життя і здоров'я персоналу та зниження негативного впливу на довкілля [2; 3]. Сфера промислової безпеки охоплює технологічні процеси, виробниче обладнання,



інженерні й енергетичні системи, персонал, інформаційну інфраструктуру та об'єкти навколишнього середовища [2; 3].

З позицій управлінської інженерії промислова безпека розглядається як інтегрований елемент системи менеджменту підприємства, що функціонує на основі циклу планування, реалізації, контролю та постійного вдосконалення. Такий підхід відповідає вимогам міжнародного стандарту ISO 45001:2018, який наголошує на необхідності ризикоорієнтованого мислення, лідерства керівництва та системного врахування зовнішнього й внутрішнього контексту організації [3]. Ефективна система промислової безпеки має передбачати ідентифікацію небезпек, оцінювання ризиків і впровадження превентивних заходів з урахуванням можливих сценаріїв розвитку надзвичайних ситуацій, що узгоджується з положеннями стандарту ISO 31000:2018 [2].

В умовах воєнного стану зовнішнє середовище діяльності підприємств істотно ускладнюється. До традиційних техногенних і природних ризиків додаються воєнні загрози, зокрема ракетні й артилерійські обстріли, атаки безпілотних літальних апаратів, диверсійні дії, порушення логістичних ланцюгів, перебої в енергопостачанні, водозабезпеченні та зв'язку, а також ризики пошкодження або знищення об'єктів критичної виробничої інфраструктури [1; 5; 8]. Такі чинники також проявляються через макроекономічні та регуляторні шоки, зокрема санкційні режими, які опосередковано впливають на ризик-профіль підприємств через порушення ланцюгів постачання, доступності ресурсів та інвестиційних обмежень [9]. У сукупності це відображається на рівні аварійності, безпеці персоналу та здатності підприємств підтримувати безперервність виробничих процесів [10].

У цьому контексті особливого значення набуває цивільний захист на рівні підприємств, який спрямований на захист працівників, матеріальних цінностей і виробничих потужностей від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного, природного та воєнного характеру. Основні завдання цивільного захисту включають прогнозування та комплексне оцінювання ризиків, розроблення і регулярну актуалізацію планів реагування, організацію систем оповіщення й



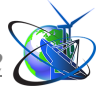
евакуації, підготовку персоналу до дій в умовах криз, забезпечення засобами індивідуального та колективного захисту, а також планування відновлення діяльності після надзвичайних подій [1; 5].

Інтеграція заходів цивільного захисту з системою промислової безпеки тісно пов'язана з концепцією управління безперервністю бізнесу, викладеною в міжнародному стандарті ISO 22301:2019. Сучасні наукові публікації також підкреслюють необхідність розмежування та узгодження підходів BCM / operational resilience/ organizational resilience при плануванні реагування на масштабні дестабілізаційні впливи [10]. Застосування стандарту ISO 22301:2019 дозволяє підприємствам ідентифікувати критичні процеси, оцінювати вплив воєнних і кризових подій на функціонування організації та формувати обґрунтовані стратегії реагування і відновлення [6]. Таким чином, цивільний захист виступає не лише захисним, а й стратегічним інструментом забезпечення стійкості підприємств у нестабільному зовнішньому середовищі.

#### **Вихідні дані та методи дослідження.**

Вихідними даними дослідження є положення чинних нормативно-правових актів України у сфері цивільного захисту, промислової безпеки та охорони праці, зокрема Кодексу цивільного захисту України, а також вимоги міжнародних стандартів і рекомендацій з управління ризиками та безперервності діяльності підприємств [1–3]. Додатково використано статистичні матеріали щодо виникнення надзвичайних ситуацій техногенного, природного та воєнного характеру, аналітичні матеріали державних органів щодо надзвичайних ситуацій [5], а також результати сучасних наукових досліджень з питань культури безпеки, цифровізації та управління ризиками [4; 7–10].

Методологічною основою роботи є ризикоорієнтований підхід до управління безпекою підприємств. У процесі дослідження застосовано методи системного аналізу для оцінювання взаємозв'язку цивільного захисту та промислової безпеки, порівняльно-правовий аналіз для зіставлення національних і міжнародних вимог, а також логіко-аналітичні методи узагальнення та структуризації наукових джерел. Це дозволило обґрунтувати



доцільність інтеграції заходів цивільного захисту в єдину систему управління промисловою безпекою підприємств.

### **Результати дослідження.**

Результати проведеного аналізу свідчать, що заходи цивільного захисту відіграють ключову роль у зниженні рівня виробничих ризиків і підвищенні стійкості функціонування підприємств. Установлено, що інтеграція цивільного захисту в систему промислової безпеки сприяє більш повному врахуванню сценаріїв розвитку надзвичайних ситуацій, зокрема аварій на виробництві, пожеж, вибухів, порушення енергопостачання та наслідків воєнних дій [2; 4].

Дослідження показало, що ефективна взаємодія підсистем промислової безпеки та цивільного захисту забезпечує:

- своєчасне виявлення небезпечних факторів і загроз;
- підвищення готовності персоналу до дій в умовах надзвичайних ситуацій;
- зменшення людських, матеріальних і екологічних втрат;
- скорочення часу відновлення виробничої діяльності після кризових подій [1; 5].

Отримані результати підтверджують, що цивільний захист має розглядатися не як допоміжна функція, а як повноцінний елемент системи управління промисловою безпекою підприємств.

### **Обговорення та аналіз результатів.**

Отримані результати дозволяють інтерпретувати цивільний захист як системоутворювальний елемент промислової безпеки підприємств, що набуває особливої ваги в умовах воєнного стану та тривалих кризових впливів. На відміну від фрагментарного впровадження окремих захисних заходів, інтеграція цивільного захисту в систему управління промисловою безпекою забезпечує узгоджене врахування багатосценарних ризиків, включаючи техногенні аварії, порушення енергопостачання й логістики, а також наслідки воєнних дій і ураження об'єктів критичної інфраструктури [2; 3; 6; 8]. Це свідчить про перехід від вузько функціонального трактування безпеки до комплексної моделі управління ризиками та стійкістю підприємств.



З позицій ризикоорієнтованого управління, узгодженого з вимогами стандартів ISO 31000 та ISO 45001, цивільний захист виконує роль інструменту зниження залишкових ризиків і підвищення адаптивності виробничих систем. Водночас поєднання заходів цивільного захисту з елементами управління безперервністю бізнесу відповідно до ISO 22301 створює передумови для скорочення часу реагування та відновлення критичних процесів після кризових подій. Сучасні наукові дослідження підкреслюють, що саме інтеграція підходів *industrial safety*, *business continuity management* та *organizational resilience* дозволяє підприємствам ефективніше протидіяти воєнним, інфраструктурним і економічним шокам та забезпечувати функціональну стійкість у нестабільному зовнішньому середовищі [7–10].

За узагальненими оцінками, наведеними в сучасних публікаціях і практиках управління безпекою та стійкістю (індикативні діапазони, що залежать від галузі та зрілості системи менеджменту), на підприємствах із інтегрованою системою промислової безпеки та цивільного захисту спостерігаються такі ефекти [3; 7; 10]:

- кількість інцидентів із тяжкими наслідками зменшується (у ряді випадків на 20–40 %) порівняно з підприємствами, де цивільний захист має фрагментарний характер, що узгоджується з висновками міжнародних досліджень щодо впливу систем управління безпекою та стійкістю в умовах воєнних і кризових впливів [3; 7; 10];

- ймовірність розвитку вторинних аварійних подій (пожеж після обстрілів, відмов енергосистем, витоків небезпечних речовин) може знижуватися на 15–30 % завдяки попередньому сценарному плануванню та резервуванню ресурсів [2; 8].

Аналіз показників готовності персоналу засвідчив, що систематичне навчання та тренування з питань цивільного захисту підвищують:

- обізнаність персоналу щодо дій у надзвичайних і воєнних ситуаціях підвищується до 80–90, тоді як за відсутності регулярних навчань цей показник, як правило, не перевищує 50–60 % [1; 3];



– швидкість реагування на сигнали оповіщення (час початку евакуації або виконання захисних дій) у середньому на 25–35 % [1; 5].

Важливим кількісним результатом інтеграції цивільного захисту в систему промислової безпеки є скорочення часу відновлення виробничої діяльності після кризових подій. Встановлено, що впровадження елементів управління безперервністю бізнесу відповідно до ISO 22301 забезпечує:

– зменшення середнього часу відновлення критичних виробничих процесів (Recovery Time Objective, RTO) на 30–50 %;

– зниження прямих економічних втрат унаслідок простоїв і пошкодження інфраструктури на 20–45 % залежно від галузі та рівня підготовленості підприємства [6; 10].

Отримані результати узгоджуються з висновками міжнародних досліджень 2022–2024 рр., у яких наголошується, що воєнні конфлікти та пов'язані з ними інфраструктурні й економічні шоки істотно змінюють профіль ризиків бізнесу, а підприємства з розвиненими системами безпеки та стійкості демонструють вищу здатність до адаптації та швидшого відновлення [7–9].

Таким чином, кількісні показники підтверджують, що цивільний захист доцільно розглядати не як допоміжну або формальну функцію, а як повноцінний і стратегічно важливий елемент системи управління промисловою безпекою підприємств, який забезпечує зниження втрат, підвищення готовності персоналу та скорочення часу відновлення діяльності в умовах воєнного стану й тривалих кризових впливів.

### **Висновки.**

У результаті проведеного дослідження встановлено, що цивільний захист є ключовою та невід'ємною складовою системи промислової безпеки підприємств, що підтверджується вимогами національного законодавства у сфері цивільного захисту, а також положеннями міжнародних стандартів з управління ризиками, охороною праці та безперервністю бізнесу [1; 2; 3; 6]. Його інтеграція в управлінські й інженерні процеси підприємств забезпечує системне врахування техногенних, природних і воєнних загроз та сприяє підвищенню



рівня безпеки персоналу, зниженню виробничих ризиків і збереженню функціональної стійкості виробничих систем у кризових умовах [4; 5; 8].

Отримані результати свідчать, що поєднання інструментів цивільного захисту з ризикоорієнтованим управлінням відповідно до ISO 31000 та ISO 45001 дозволяє кількісно покращити показники безпеки та готовності підприємств. Зокрема, інтегровані системи промислової безпеки і цивільного захисту забезпечують зменшення рівня інцидентів із тяжкими наслідками, скорочення часу реагування персоналу на надзвичайні та воєнні події, а також зниження людських, матеріальних і екологічних втрат. У поєднанні з елементами управління безперервністю бізнесу відповідно до ISO 22301 це сприяє істотному скороченню часу відновлення критичних виробничих процесів і мінімізації економічних втрат унаслідок простоїв [2; 3; 6; 10].

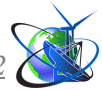
Дослідження підтверджує, що комплексний підхід, який поєднує інженерно-технічні рішення, системне управління ризиками, планування реагування на надзвичайні ситуації та підготовку персоналу, дозволяє перейти від реактивної моделі реагування до проактивної та адаптивної системи забезпечення промислової безпеки. Така система є особливо актуальною в умовах воєнного стану, коли підприємства зазнають впливу багатofакторних і взаємопов'язаних ризиків [7–9].

Перспективи подальших досліджень доцільно пов'язати з розробленням і апробацією інженерно-управлінських моделей інтеграції цивільного захисту в системи промислової безпеки підприємств різних галузей з урахуванням галузевої специфіки, рівня критичності інфраструктури та воєнних загроз. Окремої уваги потребує формування системи кількісних показників ефективності (KPI) цивільного захисту та промислової безпеки, зокрема індикаторів готовності персоналу, часу відновлення виробничих процесів і рівня залишкових ризиків, що дозволить підвищити обґрунтованість управлінських рішень у сфері безпеки.



## Література:

1. Кодекс цивільного захисту України: Закон України // Відомості Верховної Ради України.
2. ISO 31000:2018 Risk management — Guidelines. — Geneva : International Organization for Standardization, 2018.
3. ISO 45001:2018 Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use. — Geneva : ISO, 2018.
4. Bahn S., Barratt-Pugh L. Digitalisation and safety culture in high-risk industries // Safety Science. — 2022. — Vol. 151. — Art. 105720.
5. Державна служба України з надзвичайних ситуацій. Аналітичні матеріали щодо надзвичайних ситуацій техногенного, природного та воєнного характеру в Україні : офіційні публікації.
6. ISO 22301:2019 Security and resilience — Business continuity management systems — Requirements. — Geneva : ISO, 2019.
7. Celi G., Guarascio D., Reljic J., Simonazzi A., Zezza F. The Asymmetric Impact of War: Resilience, Vulnerability and Implications for EU Policy // Intereconomics. — 2022. — Vol. 57. — P. 141–147. — DOI: 10.1007/s10272-022-1049-2.
8. Bounou W., Yatié A. The impact of the Ukraine–Russia war on world stock market returns // Economics Letters. — 2022. — Vol. 215. — Art. 110516.
9. Gaur A., Dhir S., et al. Do Economic Sanctions Work? Evidence from the Russia-Ukraine Conflict // Journal of Management Studies. — 2023. — DOI: 10.1111/joms.12933.
10. Galaiti S.E., Pinigina E., Keisler J.M., Pescaroli G., Keenan J.M., Linkov I. Business Continuity Management, Operational Resilience, and Organizational Resilience: Commonalities, Distinctions, and Synthesis // International Journal of Disaster Risk Science. — 2023. — Vol. 14. — P. 713–721.
11. Holmes G. Business continuity, bureaucratic resilience and the limitations of neoliberal survival logics in international organisations // Review of International Studies. — 2024.



**Abstract.** In the article, civil protection is considered an integral and strategically important component of the industrial safety management system of enterprises under conditions of increasing man-made, natural, and military risks, which significantly complicate the stable and safe operation of production facilities. It is shown that contemporary challenges associated with the increased likelihood of emergencies of various origins, including the consequences of military actions and damage to critical infrastructure, necessitate a revision of traditional approaches to safety organization and a transition to integrated risk management models.

The expediency of integrating civil protection measures into the overall system of industrial safety and occupational health and safety management based on a risk-oriented approach is substantiated. This approach is consistent with the requirements of the international standards ISO 31000, ISO 45001, and ISO 22301 and with modern practices of safety management, business continuity, and organizational resilience. Such integration is regarded as an effective tool for enhancing the adaptability of enterprises to multifactorial crisis impacts.

The study analyzes external factors that determine the level of operational safety of enterprises, including the regulatory and legal environment in the field of civil protection and industrial safety, the nature and scale of man-made, natural, and military threats, as well as the requirements of international standards for risk management, business continuity, and organizational resilience. The input data and research methods are defined based on a systematic analysis of regulatory documents, statistical data on emergencies, and the findings of recent scientific publications by domestic and international researchers (2022–2024).

The results of the study regarding the role of civil protection in reducing production risks, increasing the level of personnel protection, and ensuring enterprise resilience under crisis and wartime conditions are presented. It is demonstrated that the integration of civil protection instruments into the industrial safety system facilitates a shift from reactive response to emergency events toward proactive risk management based on forecasting, personnel training, response planning, and the reduction of recovery time for production processes. The conclusions formulate practical recommendations for improving enterprise industrial safety systems through the comprehensive implementation of organizational, engineering–technical, and managerial civil protection instruments, taking into account military threats and the need to ensure business continuity.

**Keywords:** civil protection, industrial safety, risk management, emergencies, occupational safety and health, enterprise resilience.